

519,572

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. April 2004 (22.04.2004)

PCT

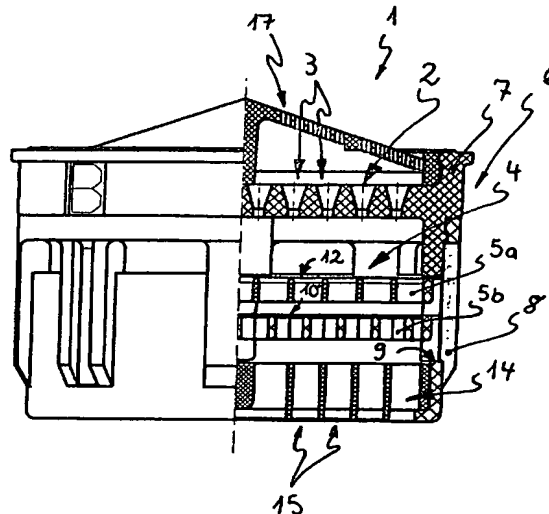
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/033108 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B05B 1/18**, E03C 1/04
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/010727
- (22) Internationales Anmeldedatum: 26. September 2003 (26.09.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: *04 Apr 05*
102 46 334.4 4. Oktober 2002 (04.10.2002) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): NEOPERL GMBH [DE/DE]; Klosterrunsstr. 11, 79379 Müllheim (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GRETHER, Hermann [DE/DE]; Weilmatt 4, 79379 Müllheim (DE).
- (74) Anwalt: MAUCHER, Wolfgang; Börjes-Pestalozza, Henrich, Dreikönigstrasse 13, 79102 Freiburg i. Br. (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT (Gebrauchsmuster), AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ (Gebrauchsmuster), DE, DK (Gebrauchsmuster), DM, DZ, EC, EE (Gebrauchsmuster), EE, EG, ES, FI (Gebrauchsmuster), GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK (Gebrauchsmuster), SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COMPONENT INCORPORATED IN A PLUMBING SYSTEM

(54) Bezeichnung: SANITÄRES EINBAUTEIL



(57) Abstract: The invention concerns a component (1) incorporated in a plumbing system, said component being equipped with a jet regulating device (4) inside a mounting case (6). Said jet regulating device (4) comprises at least one directly mounted element (5) housed in the mounting case (6), said element being provided with ridges (11) transverse to the flow direction and defining between them passageways (12). The invention is characterized in that the ridges (11) of at least one directly mounted element (5) are arranged in the form of a grid or network and intersect at junction points. The inventive incorporated component, which can be manufactured inexpensively, exhibits the best possible jet regulating characteristics, even if the transverse surface is relatively small. Moreover, said incorporated component (1) requires little maintenance, without any risk of malfunction resulting from dirt carried by the liquid flow.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/033108 A1



DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,
PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein sanitäres Einbauteil (1), das im Inneren eines Einbau-Gehäuses (6) eine Strahlreguliereinrichtung (4) hat, welche Strahlreguliereinrichtung (4) zumindest ein, in das Einbau-Gehäuse (6) einsetzbares Einsetzteil (5) aufweist, das quer zur Durchströmrichtung orientierte Stege (11) hat, die zwischen sich Durchtrittsöffnungen (12) begrenzen. Für das erfindungsgemäße Einbauteil ist kennzeichnend, dass die Stege (11) zumindest eines Einsetzteiles (5) gitteroder netzartig, sich an Kreuzungsknoten (10) kreuzend, angeordnet sind. Das erfindungsgemäße Einbauteil (1), das mit geringem Aufwand herstellbar ist, zeichnet sich durch bestmögliche Strahlreguliereigenschaften auch auf vergleichsweise kleiner Querschnittsfläche aus; dabei ist das erfindungsgemäße Einbauteil (1) vergleichsweise wartungsarm, ohne dass Funktionsstörungen aufgrund der im Flüssigkeitsstrom eventuell mitgeführten Schmutzpartikel zu befürchten wären.

Sanitäres Einbauteil

Die Erfindung betrifft ein sanitäres Einbauteil, das im Inneren eines Einbau-Gehäuses eine Strahlreguliereinrichtung hat, welche Strahlreguliereinrichtung zumindest ein, in das Einbau-Gehäuse einsetzbares Einsetzteil aufweist, das quer zur Durchströmrichtung orientierte Stege hat, die zwischen sich Durchtrittsöffnungen begrenzen.

Aus der DE 100 27 987 A1 ist bereits ein Strahlregler mit einem Strahlregler-Gehäuse bekannt, in dessen Gehäuseinneren eine Strahlreguliereinrichtung vorgesehen ist, die mehrere in Durchströmrichtung nacheinander in das Strahlreglergehäuse einsetzbare Einsetzteile hat. Diese Einsetzteile weisen jeweils einen äußeren Trägerring auf, der innenseitig mit etwa parallel verlaufenden, zueinander beabstandeten Stegen verbunden ist. Die Stege begrenzen jeweils über den Durchtrittsquerschnitt verlaufende, unidirektional begrenzte Durchtrittsöffnungen, wobei die Durchtrittsöffnungen benachbarter Einsetzteile in Umfangsrichtung des Einbau-Gehäuses versetzt zueinander angeordnet sind. Mit Hilfe der im vorbekannten Strahlregler vorgesehenen Einsetzteile können komplexe, die Strömungsgeschwindigkeit stark abbremsende und einen perlend-weichen Wasserstrahl formende maschenartige oder kaskadenförmige Strukturen gebildet werden, wobei die mit geringem Aufwand auch mittels herkömmlicher Fertigungstechniken herstellbaren Einsetzteile nicht zu einer unerwünschten Verkalkung neigen. Um eine wirksame Geschwindigkeitsabsenkung des zuströmenden Wassers zu erreichen, empfiehlt es sich, die Stege jedes Einsetzteiles mit möglichst geringem Abstand zueinander anzuordnen. Wird dieser Abstand zwischen den Stegen eines Einsetzteiles jedoch zu gering bemessen, besteht

die Gefahr, dass die im Leitungsnetz mitströmenden Schmutzpartikel nicht zwischen den Stegen hindurchrutschen und die Funktion des vorbekannten Strahlreglers daher zunehmend beeinträchtigen können.

Es besteht daher insbesondere die Aufgabe, ein kostengünstig herstellbares und funktionssicheres sanitäres Einbauteil der eingangs erwähnten Art zu schaffen, das bestmögliche Strahlreguliereigenschaften auch auf vergleichsweise kleiner Querschnittsfläche erlaubt.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe besteht bei dem sanitären Einbauteil der eingangs erwähnten Art insbesondere darin, dass die Stege zumindest eines Einsetzteiles gitter- oder netzartig, sich an Kreuzungsknoten kreuzend, angeordnet sind.

Das erfindungsgemäße Einbauteil weist im Inneren seines Einbau-Gehäuses eine Strahlreguliereinrichtung auf, die zumindest ein, in das Einbau-Gehäuse einsetzbares Einsetzteil hat. Dieses wenigstens eine Einsetzteil weist quer zur Durchströmrichtung orientierte Stege auf, die erfindungsgemäß gitter- oder netzartig, sich an Kreuzungsknoten kreuzend, angeordnet sind. Durch diese gitter- oder netzartige Struktur kann das zumindest eine Einsetzteil auch auf einer vergleichsweise kleinen Querschnittsfläche eine Vielzahl von Stegen aufweisen, die den zuströmenden Wasserstrom in eine Vielzahl von Einzelstrahlen aufteilen. Somit kann auch bei hohen Durchflussleistungen auf einer vergleichsweise kleinen Querschnittsfläche mit geringem Herstellungsaufwand eine wirkungsvolle Durchmischung und Strahlregulierung erreicht werden. Auch bei einer Vielzahl von Stegen lassen sich diese gitter- oder netzartig so zueinander anordnen, dass die Durchtrittsöffnungen dennoch ausreichend

groß sind, um im Flüssigkeitsstrom mitgeführte Schmutzpartikel passieren zu lassen.

Das erfindungsgemäße Einbauteil ist in einer bevorzugten Ausführungsform als Strahlregler ausgebildet. Eine Weiterbildung gemäß der Erfindung sieht daher vor, dass der Strahlreguliereinrichtung zuströmseitig eine Strahlzerlegeeinrichtung zum Zerlegen des zuströmenden Flüssigkeitsstromes in eine Vielzahl von Einzelstrahlen vorgeschaltet ist und dass wenigstens ein Einsetzteil der Strahlreguliereinrichtung relativ zur Strahlzerlegeeinrichtung so angeordnet ist, dass die Einzelstrahlen auf Kreuzungsknoten des wenigstens einen Einsetzteiles auftreffen. Eine Abbremsung der zuströmenden Flüssigkeit und eine Aufteilung der in die Strahlreguliereinrichtung einströmenden Einzelstrahlen läßt sich besonders wirkungsvoll erreichen, wenn die Einzelstrahlen auf Kreuzungsknoten des wenigstens einen Einsetzteiles auftreffen.

Die Strahlzerlegeeinrichtung des erfindungsgemäßen Einbauteiles kann beispielsweise als Prallplatte ausgestaltet sein. Eine übermäßige Geräuschentwicklung wird jedoch vermieden, wenn die Strahlzerlegeeinrichtung als Lochplatte ausgestaltet ist.

Um die Aufteilung der Einzelstrahlen noch zusätzlich zu erhöhen und um die Strahlreguliereigenschaften auch auf kleiner Querschnittsfläche noch zusätzlich zu verbessern, ist es vorteilhaft, wenn zumindest zwei benachbarte Einsetzteile mit gitter- oder netzartig angeordneten Stegen vorgesehen sind. Auch diese Einsetzteile haben an Kreuzungsknoten kreuzende Stege, welche den zuströmenden Wasserstrom in eine Vielzahl von Einzelstrahlen aufteilen. An den Kreuzungsknoten der Einsetzteile wird jeder einzelne Wasserstrahl nochmals derart wirkungsvoll in mehrere Einzelstrahlen unterteilt, dass auch bei hohen Durch-

flussleistungen auf einer vergleichsweise kleinen Querschnittsfläche eine wirkungsvolle Durchmischung und Strahlregulierung erreicht werden kann. Das erfindungsgemäße Einbauteil zeichnet sich daher durch bestmögliche Strahlreguliereigenschaften auch auf kleinster Querschnittsfläche aus.

Dabei sieht eine Ausführungsform gemäß der Erfindung vor, dass die Stege und die Kreuzungsknoten der zumindest zwei benachbarten Einsetzteile miteinander fluchten. Ein besonderer Vorteil einer solchen Ausführungsform ist, dass zumindest zwei Einsetzteile baugleich sein können.

Bei einer anderen weiterbildenden Ausführungsform gemäß der Erfindung, die sich durch eine besonders wirkungsvolle Aufteilung der Wasserstrahlen auf kleinstem Raum auszeichnet, ist vorgesehen, dass den Durchtrittsöffnungen eines Einsetzteiles die Kreuzungsknoten des benachbarten Einsetzteiles in Strömungsrichtung nachgeschaltet sind.

Eine einfache und mit geringem Aufwand herstellbare Ausführungsform gemäß der Erfindung sieht vor, dass zumindest ein zuström- und/oder ein abströmseitiges Einsetzteile gitterförmig ausgestaltet ist und zwei, sich kreuzende Schare paralleler Gitterstege aufweist. Zusätzlich oder stattdessen kann ein zuström- und/oder ein abströmseitiges Einsetzteile eine Schar radialer Stege haben, die sich an den Kreuzungsknoten mit einer Schar konzentrischer und ringförmig umlaufender Stege kreuzen. Nach einem weiteren Vorschlag gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass zumindest ein zuström- und/oder ein abströmseitiges Einsetzteile sich sternförmig oder netzartig kreuzende Stege hat.

Eine auch in axialer Richtung platzsparende Ausgestaltung des

erfindungsgemäßen Einbauteiles sieht vor, dass die Stege zumindest eines Einsetzteiles in einer vorzugsweise quer zur Durchströmrichtung orientierten Ebene angeordnet und die Einsetzteile insbesondere plattenförmig ausgestaltet sind.

Um die in der Strahlreguliereinrichtung erzeugten Einzelstrahlen ausströmseitig wieder zu einem homogenen, nicht-spritzenden Gesamtstrahl zu vereinen, ist es vorteilhaft, wenn der Strahlreguliereinrichtung abströmseitig ein Strömungsgleichrichter nachgeschaltet ist, der Durchlassöffnungen aufweist, deren Öffnungsbreite kleiner als die Höhe in Durchströmrichtung ist. Dabei ist es besonders zweckmäßig, wenn der Strömungsgleichrichter am Austrittsende des Einbau-Gehäuses angeordnet ist.

Der Strömungsgleichrichter kann einstückig mit dem Einbau-Gehäuse verbunden oder als separates Einsetzteil in das Einbau-Gehäuse einsetzbar sein. Während ein als separates Einsetzteil in das Einbau-Gehäuse einsetzbarer Strömungsgleichrichter den modularen Aufbau des erfindungsgemäßen Einbauteiles noch zusätzlich unterstützt, kann ein einstückig mit dem Einbau-Gehäuse verbundener Strömungsgleichrichter auch als abströmseitige Vandalismussicherung des Einbauteiles dienen.

Auch der Strömungsgleichrichter des erfindungsgemäßen Einbauteiles kann in seiner Ausgestaltung an den Anwendungsfall und den Einsatzzweck angepasst werden. So ist beispielsweise vorgesehen, dass der Strömungsgleichrichter rechteckige, kreissegmentförmige oder wabenförmige Durchlassöffnungen hat.

Möglich ist aber auch, dass der Strömungsgleichrichter und/oder die Strahlreguliereinrichtung zumindest ein Metallsieb aufweisen.

Das erfindungsgemäße Einbauteil ist in einer bevorzugten Ausführungsform als Strahlregler ausgebildet.

Bei einem als Strahlregler ausgestalteten Einbauteil sieht eine Weiterbildung gemäß der Erfindung von eigener schutzwürdiger Bedeutung vor, dass das Einbau-Gehäuse in zumindest zwei Gehäuseteile unterteilt ist, dass die Gehäuseteile miteinander verbindbar sind und dass ein zuströmseitiges Gehäuseteil mit der Strahlzerlegeeinrichtung fest und unlösbar verbunden ist.

Bei dieser Ausführungsform ist das Einbau-Gehäuse in zumindest zwei Gehäuseteile und somit wenigstens in ein zuströmseitiges sowie ein abströmseitiges Gehäuseteil unterteilt. Von diesen Gehäuseteilen ist ein zuströmseitiges Gehäuseteil fest und unlösbar mit der Strahlzerlegeeinrichtung verbunden. Da auch eine vergleichsweise empfindliche Strahlzerlegeeinrichtung an ihrem Umfangsrand sicher, fest und geschützt mit dem Gehäuseteil verbunden ist, ist auch bei heißen Wassertemperaturen und hohen Wasserdrücken keine wesentliche funktionsbeeinträchtigende Verformung der Strahlzerlegeeinrichtung zu erwarten. Da die Strahlzerlegeeinrichtung an der Gehäuseinnenwand fest und unlösbar gehalten ist und da dort ein Ringflansch als Auflager für die Strahlzerlegeeinrichtung nicht mehr erforderlich ist, kann der Strahlregler auch bei hohen Durchflussleistungen mit einem vergleichsweise kleinen Gehäusedurchmesser ausgestaltet werden, wie er beim vorbekannten Stand der Technik nur bei Strahlreglern mit geringer Durchflussleistung möglich war. Durch die mit dem Einbau-Gehäuse fest verbundene Strahlzerlegeeinrichtung erfährt das Einbau-Gehäuse eine radiale Aussteifung, die das hülsenförmige Einbau-Gehäuse auch insgesamt bruch- und formstabiler macht. Während bei vorbekannten Strahlreglern, bei denen eine separate Lochplatte als Strahlzerlegeeinrichtung in das Außengehäuse montiert wurde, stets Dicht-

probleme zwischen Lochplatte und hülsenförmigem Außengehäuse auftraten, bietet der erfindungsgemäße Strahlregler den wesentlichen Vorteil, dass diese Dichtprobleme aufgrund der Einteiligkeit zwischen Strahlzerlegeeinrichtung und zuströmseitigem Gehäuseteil nicht entstehen. Da das Einbau-Gehäuse aus zumindest zwei miteinander verbindbaren Gehäuseteilen besteht, kann dennoch die der Strahlzerlegeeinrichtung in Strömungsrichtung nachgeschaltete Strahlreguliereinrichtung und gegebenenfalls weitere erforderliche Funktionseinheiten in das Einbau-Gehäuse eingesetzt werden. Das als Strahlregler ausgebildete erfindungsgemäße Einbauteil zeichnet sich daher durch eine hohe Formstabilität bei gleichzeitig geringem Herstellungsaufwand aus.

Sofern eine starke oder weniger starke Abbremsung der Wasserströmung im erfindungsgemäßen Einbauteil gewünscht wird, ist eine Anpassung des Einbauteiles durch Austausch der Strahlreguliereinrichtung sowie der ihr nachgeschalteten Funktionseinheiten möglich. Eine bevorzugte Ausführungsform gemäß der Erfindung sieht daher vor, dass dem aus zumindest zwei miteinander verbindbaren Gehäuseteilen bestehenden Einbau-Gehäuse wenigstens zwei, wahlweise in das Einbau-Gehäuse einsetzbare Strahlreguliereinrichtungen zugeordnet sind.

Das zuströmseitige Gehäuseteil des als Strahlregler ausgestalteten Einbauteiles kann mit geringem Aufwand als einstückiges Kunststoff-Spritzgußteil hergestellt werden, wenn die Strahlzerlegeeinrichtung mit dem ihm zugeordneten Gehäuseteil einstückig verbunden ist.

Der mit der Herstellung des Einbauteiles verbundene Aufwand wird noch zusätzlich reduziert, wenn das Einbau-Gehäuse zwei Gehäuseteile hat, die in einer quer zur Zuströmrichtung orien-

tierten Trennebene miteinander verbindbar sind.

Die Gehäuseteile des erfindungsgemäßen Einbauteiles lassen sich besonders einfach und bequem miteinander verbinden, wenn diese Gehäuseteile des Einbau-Gehäuses lösbar miteinander verrastbar sind. Stattdessen ist es aber auch möglich, zumindest zwei Gehäuseteile beispielsweise durch eine Kleb- oder Schweißverbindung fest miteinander zu verbinden.

Eine bevorzugte Ausführungsform gemäß der Erfindung sieht vor, dass ein abströmseitiges Gehäuseteil hülsenförmig ausgestaltet ist und dass in dieses Gehäuseteil wenigstens ein Einsetzteile der Strahlreguliereinrichtung einsetzbar ist. Dabei ist es vorteilhaft, wenn das wenigstens eine Einsetzteile in das der Strahlreguliereinrichtung zugeordnete Gehäuseteil von dessen Zuströmseite aus bis zu einem Einsteckanschlag oder einem Auflager einsetzbar ist.

Um das erfindungsgemäße Einbauteile auch bei Verwendung des gleichen Einbau-Gehäuses leicht an die unterschiedlichen Anforderungen anpassen zu können, können diesem Einbau-Gehäuse mehrere, wahlweise in das Einbau-Gehäuse einsetzbare Strahlreguliereinrichtungen zugeordnet sein. Zusätzlich oder stattdessen ist es möglich, dass die Strahlreguliereinrichtung des Strahlreglers modular aufgebaut ist und ihr mehrere wahlweise miteinander kombinierbare Einsetzteile zugeordnet sind.

Eine bevorzugte Ausführungsform gemäß der Erfindung sieht vor, dass das auslaufseitige Gehäuseteil zumindest im Bereich der Wasseraustrittsöffnung eine weiche und/oder wasserabstoßende Oberfläche aufweist. Der Vorteil dieser Ausführungsform besteht in der Verkalkungsfreiheit im Bereich ihrer Wasseraustrittsöffnung. Darüber hinaus läßt sich insbesondere eine weiche Ober-

fläche durch manuelles Abstreifen eventueller Anlagerungen leicht reinigen.

Aus den gleichen Gründen kann es vorteilhaft sein, wenn zusätzlich oder stattdessen das auslaufseitige Gehäuseteil zumindest im Bereich der Wasseraustrittsöffnung aus einem elastischen Material hergestellt ist. Dabei sind vorzugsweise Gummi, Silikon, thermoplastische Elastomere oder andere gummielastische Materialien zu verwenden.

Um die einfache Herstellbarkeit des erfindungsgemäßen Strahlreglers auch im Bereich seines auslaufseitigen Gehäuseteiles zu begünstigen, ist es vorteilhaft, wenn das auslaufseitige Gehäuseteil im wesentlichen aus einem elastischen Material und/oder einem Material mit weicher beziehungsweise wasserabstoßender Oberfläche hergestellt ist.

Damit auch ein aus gummielastischem Material hergestelltes Gehäuseteil in sich ausreichend stabil ist und beispielsweise auch durch eine Rastverbindung an dem benachbarten Gehäuseteil befestigt werden kann, ist es vorteilhaft, wenn das auslaufseitige Gehäuseteil durch in Umfangsrichtung vorzugsweise gleichmäßig verteilte Längsstege ausgesteift ist.

Dabei sieht eine bevorzugte Ausführungsform gemäß der Erfindung vor, dass die Längsstege zumindest im Bereich der Austrittsöffnung vorgesehen sind.

Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung gemäß der Erfindung von eigener schutzwürdiger Bedeutung sieht vor, dass das auslaufseitige Gehäuseteil im Bereich der Wasseraustrittsöffnung mindestens eine Einschnürung oder dergleichen Verengung seines Durchflussquerschnittes aufweist. Diese Einschnürung oder der-

gleichen Verengung des Durchflussquerschnittes hat auf den ausströmenden Wasserstrahl und dessen Strahlbild eine kalibrierende Wirkung. Die Verengung des Durchflussquerschnittes ist im Bereich der Wasseraustrittsöffnung und somit in einem Bereich vorgesehen, der eventuellen Störkonturen in Strömungsrichtung nachgeschaltet ist. Durch die Kalibrierung des Wasserstrahls wird ein homogenes und nicht-spritzendes Strahlbild wesentlich begünstigt.

Um die Herstellung des erfindungsgemäßen Strahlreglers noch zusätzlich zu vereinfachen ist es vorteilhaft, wenn das auslaufseitige Gehäuseteil mit dem zuströmseitig benachbarten Gehäuseteil vorzugsweise über eine insbesondere umlaufende Rastverbindung verbindbar ist.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung erfindungsgemäßer Ausführungsbeispiele in Verbindung mit den Ansprüchen sowie der Zeichnung. Die einzelnen Merkmale können je für sich oder zu mehreren bei einer Ausführungsform gemäß der Erfindung verwirklicht sein.

Es zeigt:

Fig. 1 ein als Strahlregler ausgestaltetes sanitäres Einbauteil in einem Längsschnitt, das eine zuströmseitige Strahlzerlegeeinrichtung aufweist, der in Durchströmrichtung eine Strahlreguliereinrichtung nachgeschaltet ist, die mehrere voneinander beabstandete Einsetzteile hat, wobei ein Strömungsgleichrichter die abströmseitige Stirnseite dieses Strahlreglers bildet,

- Fig. 2 ein Einsetzteil der Strahlreguliereinrichtung in einer Draufsicht (Fig. 2a) und in einem Längsschnitt (Fig. 2b), wobei das Einsetzteil sich an Kreuzungsknoten gitterförmig kreuzende Stege hat,
- Fig. 3 ein mit Figur 2 vergleichbares Einsetzteil in einer Draufsicht (Fig. 3a) und in einem Längsschnitt (Fig. 3b),
- Fig. 4 die zur Strahlreguliereinrichtung miteinander kombinierten Einsetzteile aus Figur 2 und 3 in einer Draufsicht,
- Fig. 5 ein Einsetzteil in einer Draufsicht (Fig. 5a) und in einem Längsschnitt (Fig. 5b), das zwei Gruppen sich an Kreuzungsknoten kreuzender Stege hat, wobei eine Gruppe konzentrisch umlaufende Stege aufweist, während eine zweite Gruppe aus radialen Stegen besteht,
- Fig. 6 ein Einsetzteil in einer Draufsicht (Fig. 6a) und in einem Längsschnitt (Fig. 6b), welches Einsetzteil an Kreuzungsknoten netzartig miteinander verknüpfte Stege hat,
- Fig. 7 ein mit Figur 5 vergleichbares Einsetzteil in einer Draufsicht (Fig. 7a) und in einem Längsschnitt (Fig. 7b),
- Fig. 8 die zur Strahlreguliereinrichtung miteinander kombinierten Einsetzteile aus Figur 5 und 7 in einer Draufsicht,
- Fig. 9 einen in das Gehäuse des Einbauteiles einsetzbaren

Strömungsgleichrichter mit wabenartigen Durchströmöffnungen in einer Draufsicht (Fig. 9a) und in einem Längsschnitt (Fig. 9b),

Fig. 10 einen mit Figur 9 funktionell vergleichbaren Strömungsgleichrichter in einer Draufsicht (Fig. 10a) und in einem Längsschnitt (Fig. 10b) wobei der Strömungsgleichrichter kreissegmentförmige Durchströmöffnungen hat,

Fig. 11 ein siebartiges Einsetzteil, dessen Stege durch ein Metallsieb gebildet sind, wobei das Einsetzteil zusätzlich zu den oder statt der in den Figuren 2, 3, 5, 6 und 7 dargestellten Einsetzteile und/oder zusätzlich zu den oder statt der in den Figuren 9 und 10 gezeigten Strömungsgleichrichter in das Einbau-Gehäuse einsetzbar ist, in einer Draufsicht (Fig. 11a) und in einem Längsschnitt (Fig. 11b),

Fig. 12 ein mit Figur 11 funktionell vergleichbares Einsetzteil in einer Draufsicht (Fig. 12a) und in einem Längsschnitt (Fig. 12b), wobei das Einsetzteil - ähnlich wie in Figur 11 - hier ein quer zur Durchströmrichtung orientiertes Metallsieb aufweist,

Fig. 13 zwei baugleiche Einsetzteile einer Strahlreguliereinrichtung in einer Draufsicht, wobei die Stege und die Kreuzungsknoten dieser benachbarten Einsetzteile miteinander fluchten,

Fig. 14 einen, in einem Auslaufmundstück befindlichen Strahlregler in einem Teil-Längsschnitt, dessen unteres hülsenförmiges Gehäuseteil aus einem elastischen Ma-

terial hergestellt ist, und

Fig. 15 einen Strahlregler, ähnlich dem aus Figur 1, dessen Strahlzerlegeeinrichtung hier als Prallplatte ausgestaltet ist.

In Figur 1 ist ein sanitäres Einbauteil dargestellt, das in das Auslaufmundstück einer sanitären Auslaufarmatur einsetzbar ist. Das Einsetzteil ist hier als Strahlregler 1 ausgebildet, der zur Erzeugung eines homogenen, perlend-weichen und nicht-spritzenden Wasserstrahls dient. Der Strahlregler 1 hat dazu eine Strahlzerlegeeinrichtung 2, die beispielsweise als Prallplatte ausgebildet sein kann, aber vorzugsweise - wie hier - als Lochplatte ausgestaltet ist und den zufließenden Wasserstrom in eine Vielzahl von Einzelstrahlen aufteilt. Die Lochplatte 2 hat dazu eine entsprechende Anzahl von Durchflusslöchern 3, die sich zumindest auf einem zuströmseitigen Lochabschnitt in Strömungsrichtung vorzugsweise konisch verjüngen. Damit nicht Schmutzpartikel in das Einbauteil 1 eindringen und dort zu Funktionsstörungen führen können, ist zuströmseitig ein Voratzsieb 17 vorgesehen.

Der durch die Lochplatte 2 gebildeten Strahlzerlegeeinrichtung ist eine Strahlreguliereinrichtung 4 in Strömungsrichtung nachgeschaltet. Diese Strahlreguliereinrichtung 4 soll die von der Strahlzerlegeeinrichtung 2 kommenden Einzelstrahlen stark abbremsen, in weitere Einzelstrahlen aufteilen und erforderlichenfalls eine Luftzumischung begünstigen, um letztendlich einen perlenden-weichen Wasserstrahl zu erzielen. Die Strahlreguliereinrichtung 4 weist dazu zwei Einsetzteile 5a, 5b auf, die mit Abstand zueinander in das Einbau-Gehäuse 6 einsetzbar sind.

In Figur 1 ist erkennbar, dass das Einbau-Gehäuse 6 zweiteilig ausgestaltet ist und zwei lösbar miteinander verrastbare Gehäuseteile 7, 8 hat. Dabei ist das zuströmseitige Gehäuseteil 7 mit der Lochplatte 2 einstückig und damit sowohl fest als auch unlösbar verbunden. Diese Gehäuseteile 7, 8 sind in einer quer zur Zuströmrichtung orientierten Trennebene lösbar miteinander verbunden. Da auch eine vergleichsweise dünne Lochplatte 2 an ihrem Umfangsrand sicher und fest mit dem Gehäuseteil 7 verbunden ist, ist auch bei heißen Wassertemperaturen und hohen Wasserdrücken keine wesentliche funktionsbeeinträchtigende Verformung der Lochplatte 2 zu erwarten. Da die Lochplatte 2 an der Gehäuseinnenwand fest und unlösbar gehalten ist und da dort ein Ringflansch als Auflager für die Lochplatte nicht erforderlich ist, kann der Strahlregler 1 auch bei hohen Durchflussleistungen mit einem vergleichsweise kleinen Gehäusedurchmesser ausgestaltet werden, wie er beim vorbekannten Stand der Technik nur bei Strahlreglern mit geringer Durchflußleistung möglich war. Durch die mit dem Einbau-Gehäuse 6 fest verbundenen Lochplatte 2 erfährt das Einbau-Gehäuse 6 eine radiale Aussteifung, die das hülsenförmige Einbau-Gehäuse 6 auch insgesamt bruch- und formstabiler macht. Da das Einbau-Gehäuse aus zumindest zwei lösbar miteinander verbindbaren Gehäuseteilen 7, 8 besteht, kann dennoch die der Lochplatte 2 in Strömungsrichtung nachgeschaltete Strahlreguliereinrichtung 4 und gegebenenfalls weitere erforderliche Funktionseinheiten in das Einbau-Gehäuse 6 eingesetzt werden. Der Strahlregler 1 zeichnet sich daher durch eine hohe Formstabilität bei gleichzeitig geringem Herstellungsaufwand aus. Der Strahlregler 1 kann auch bei hohen Durchflussleistungen mit einem vergleichsweise geringen Gehäusedurchmesser ausgestaltet werden. Sofern unterschiedliche Durchflussleistungen eine entsprechende Anpassung des Strahlreglers 1 erfordern, ist dies durch Austausch der der Lochplatte 2 nachgeschalteten Strahlreguliereinrichtungen und der-

gleichen Funktionseinheiten möglich.

In Figur 1 ist erkennbar, dass das abströmseitige Gehäuseteil 8 hülsenförmig ausgestaltet ist und dass in dieses Gehäuseteil 8 die Einsetzteile 5a, 5b der Strahlreguliereinrichtung 4 bis zu einem Einsteckanschlag 9 einsetzbar sind. Aus einem Vergleich der Figuren 2 bis 8 und insbesondere aus den Figuren 4 und 8 wird deutlich, dass die Einsetzteile 5a, 5b jeweils sich an Kreuzungsknoten 10 kreuzende Stege 11 haben, wobei den Durchtrittsöffnungen 12 eines dieser Einsetzteile die Kreuzungsknoten 10 des benachbarten Einsetzteiles 5b in Strömungsrichtung nachgeschaltet sind, während gleichzeitig den Durchtrittsöffnungen 12 des abströmseitigen Einsetzteiles 5b die Kreuzungsknoten 10 des benachbarten zuströmseitigen Einsetzteiles 5a in Durchströmrichtung vorgeschaltet sind.

Der dem als Strahlregler ausgestalteten Einbauteil 1 zuströmende Wasserstrahl wird an jedem Kreuzungsknoten 10 des zuströmseitigen Einsetzteiles 5a in mehrere Einzelstrahlen aufgeteilt. Diese Einzelstrahlen werden an den Kreuzungsknoten 10 des in Strömungsrichtung nachgeschalteten Einsetzteiles 5b wiederum in eine Vielzahl weiterer Einzelstrahlen aufgeteilt. Die Strahlreguliereinrichtung 4 des Strahlreglers 1 zeichnet sich mit den kaskadenartig angeordneten Kreuzungsknoten 10 ihrer Einsetzteile 5a, 5b durch eine besonders wirkungsvolle Abbremsung des zuströmenden Wasserstrahls auch auf kleinster Querschnittsfläche aus.

Die Strahlreguliereinrichtung 4 des hier dargestellten Strahlreglers 1 ist modular aufgebaut; der Strahlreguliereinrichtung 4 sind mehrere wahlweise miteinander kombinierbare Einsetzteile 5 zugeordnet. So weisen die in den Figuren 2 und 3 dargestellten Einsetzteile 5a und 5b gitterförmige Stege 11 auf. Die Git-

terstrukturen dieser Einsetzteile 5a, 5b sind etwa um 45° versetzt zueinander angeordnet, wobei das in Figur 3 dargestellte Einsetzteil 5b im Vergleich zum Einsetzteil 5a aus Figur 2 einen kleineren Gitterabstand hat. Durch Lageorientierungseiner- oder -ausformungen 13 am äußeren Umfangsrand der Einsetzteile 5a, 5b, die mit in Längsrichtung orientierten, komplementär geformten Lageorientierungsaus- oder -einführungen am Gehäuseinnenumfang des Gehäuseteiles 8 zusammenwirken, wird stets eine lagegerechte Anordnung der Einsetzteile 5 zueinander im Einbau-Gehäuse 6 gewährleistet.

Während das in Figur 5 dargestellte zuströmseitige Einsetzteil 5c eine Schar radialer Stege 11' aufweist, die sich an den Kreuzungsknoten mit einer Schar konzentrisch und ringförmig umlaufender Stege 11'' kreuzen, hat das in Figur 6 gezeigte abströmseitige Einsetzteil 5d sternförmig oder netzartig kreuzende Stege 11. Die Stege 11 jedes plattenförmig ausgestalteten Einsetzteiles 5 sind in einer quer zur Durchströmrichtung orientierten Ebene angeordnet.

In Figur 1 ist erkennbar, dass der Strahlreguliereinrichtung 4 am Austrittsende des Einbau-Gehäuses 6 ein Strömungsgleichrichter 14 nachgeschaltet ist. Aus einem Vergleich der Figuren 9 und 10 wird deutlich, dass dieser Strömungsgleichrichter 14, bei dem die Öffnungsbreite der Durchlassöffnungen 15 kleiner als die Höhe in Durchströmrichtung ist, beispielsweise wabenförmige (Fig. 9) oder kreissegmentförmige (Fig. 10) Durchlassöffnungen 15 haben kann.

In den Figuren 11 und 12 sind hier als Strömungsgleichrichter dienende Einsätze dargestellt, die ein gitterförmiges Metallsieb aufweisen.

In Figur 13 ist gezeigt, dass die Strahlreguliereinrichtung 4 auch zwei benachbarte Einsetzteile 5a, 5b aufweisen kann, deren Stege 11 und Kreuzungsknoten 10 miteinander fluchten. Dabei wird aus Figur 13 deutlich, dass die Einsetzteile 5a, 5b einer solchen Strahlreguliereinrichtung 4 auch baugleich ausgestaltet sein können, wodurch sich der Herstellungsaufwand noch zusätzlich reduzieren lässt. Ebenso wie in den Figuren 4 und 8, ist auch in Figur 13 durch in Fettdruck ausgeführte Kreise angedeutet, dass die Durchflussöffnungen der Lochplatte 2 mit den Kreuzungsknoten 10 wenigstens eines, in Strömungsrichtung nachgeschalteten Einsetzteiles fluchten. Durch die in Figur 13 in Fettdruck ausgeführten Kreise ist der Auftreffpunkt der aus der Strahlzerlegeeinrichtung 2 kommenden Einzelstrahlen auf den Kreuzungsknoten 10 des Einsetzteiles 5a veranschaulicht.

In Figur 14 ist ein, in einem Auslaufmundstück 21 befindlicher Strahlregler 1 dargestellt, dessen hülsenförmiges Außengehäuse aus zwei lösbar miteinander verrastbaren Gehäuseteilen 7, 8 besteht. Dabei ist das zuströmseitige Gehäuseteil 7 mit der Lochplatte 2 einstückig und damit sowohl fest als auch unlösbar verbunden. Während das zuströmseitige Gehäuseteil 7 aus einem vergleichsweise festen Kunststoffmaterial besteht, ist das auslaufseitige Gehäuseteil 8 aus einem elastischen Material hergestellt und weist eine weiche und wasserabstoßende Oberfläche auf. Da das Gehäuseteil 8 somit auch im Bereich seiner Wasseraustrittsöffnung und somit im Bereich des dort vorgesehenen Strömungsgleichrichters 14 eine wasserabstoßende Oberfläche hat, zeichnet sich der in Figur 14 dargestellte Strahlregler 1 durch die Verkalkungsfreiheit des auslaufseitigen Strömungsgleichrichters 14 aus. Da das auslaufseitige Gehäuseteil 8 aus Gummi, Silikon oder einem thermoplastischen Elastomer hergestellt ist und somit eine elastische und weiche Oberfläche hat, können insbesondere am Strömungsgleichrichter 14 angelagerte

Verkalkungen oder Schmutzpartikel leicht manuell abgelöst werden. Um die manuelle Reinigung des Strahlreglers 1 noch zusätzlich zu erleichtern, kann es vorteilhaft sein, wenn der Strahlregler 1 mit einem auslaufseitigen Teilbereich zumindest geringfügig über das Auslaufmundstück 21 vorsteht.

Wie aus Figur 14 deutlich wird, sind das zuströmseitige Gehäuseteil 7 und das auslaufseitige Gehäuseteil 8 durch eine Rastverbindung lösbar aneinander gehalten. Um zu verhindern, dass das auslaufseitige Gehäuseteil 8 axial vom zuströmseitigen Gehäuseteil 7 abgezogen werden kann, sind die Auflageschultern, an denen sich beide Gehäuseteile 7, 8 berühren, so ausgestaltet, dass genügend große Kräfte aufgenommen werden können. Darüber hinaus ist das auslaufseitige Gehäuseteil 8 durch radiale Längsstege 22 ausgesteift, die im Bereich des Strömungsgleichrichters 14 und somit im Bereich der Austrittsöffnung in Umfangsrichtung gleichmäßig verteilt angeordnet sind. Durch die am gummielastischen Gehäuseteil 8 vorgesehenen Längsstege 22, die sich sehr eng an die Innenkontur des Auslaufmundstückes 21 anlegen, wird verhindert, dass sich das gummielastische Gehäuseteil 8 ausweiten und somit vom Gehäuseteil 7 abgezogen werden kann. Ohnehin sind die durch den Wasserdruck entstehenden Axialkräfte auf das elastische Gehäuseteil 8 vergleichsweise gering, da der Wasserdruck an der als Strahlzerlegeeinrichtung 2 dienenden Lochplatte im Gehäuseteil 7 bereits nahezu vollständig abgebaut wird.

In Figur 14 ist erkennbar, dass das auslaufseitige Gehäuseteil 8 im Bereich der Wasseraustrittsöffnung eine Einschnürung 23 aufweist, die eine Verengung des Durchflussquerschnittes bewirkt. Durch diese Verengung des Durchflussquerschnittes wird eine Kalibrierung des ausströmenden Wasserstrahls und eine Homogenisierung des Strahlbildes erreicht. Die Einschnürung 23

ist im Bereich der Wasseraustrittsöffnung und somit in einem Bereich vorgesehen, der eventuellen Störkonturen in Strömungsrichtung nachgeschaltet ist. Durch die Kalibrierung des Wasserstrahls wird ein homogenes und nicht-spritzendes Strahlbild wesentlich begünstigt.

In Figur 15 ist ein mit Figur 1 vergleichbarer Strahlregler 1 dargestellt. Während der in Figur 1 gezeigte Strahlregler eine Lochplatte als Strahlzerlegeeinrichtung 2 aufweist, ist die Strahlzerlegeeinrichtung 2 des in Figur 15 dargestellten Strahlreglers als Prallplatte ausgebildet. Die Verwendung einer als Prallplatte ausgestalteten Strahlzerlegeeinrichtung bietet sich an, wenn die damit verbundene Geräuscentwicklung zugunsten einer besonderen wirksamen Abbremsung des zuströmenden Flüssigkeitsstromes vernachlässigt werden kann. Aus dem Teillängsschnitt in Figur 15 wird deutlich, dass der zuströmende Flüssigkeitsstrom auf einer Plattenebene 26 auftrifft, die quer zur Zuströmrichtung beziehungsweise Strahlregler-Längsachse angeordnet ist. Von dieser Plattenebene 26 aus fließt der Flüssigkeitsstrom in radialer Richtung zu Durchflussöffnungen 27, die an der um die Plattenebene 26 umlaufenden Umfangswandung vorgesehen sind. Der in den Durchflussöffnungen 27 in Einzelstrahlen aufgeteilte Flüssigkeitsstrom kann anschließend zur Strahlreguliereinrichtung 4 und/oder zum Strömungsgleichrichter 14 weiterfließen, die der Strahlzerlegeeinrichtung 2 in Strömungsrichtung nachgeschaltet sind.

Der in Figur 15 dargestellte Strahlregler weist ebenfalls ein Einbau-Gehäuse 6 auf, das in zwei lösbar miteinander verbindbare Gehäuseteile 7, 8 unterteilt ist. Während das zuströmseitige Gehäuseteil 7 mit der als Prallplatte ausgestalteten Strahlzerlegeeinrichtung 2 fest und unlösbar verbunden ist, sind in das hülsenförmige abströmseitige Gehäuseteil 8 zwei

Einsetzteile eingesetzt, die beide wabenförmige Durchflussöffnungen haben. Während das vergleichsweise dünne und mit kleinen Durchflussöffnungen versehene zuströmseitige Einsetzteil 5 als Strahlreguliereinrichtung dient, bildet das demgegenüber dickere und mit großen Durchflussöffnungen versehene abströmseitige Einsetzteil einen Strömungsgleichrichter, der die Einzelstrahlen zu einem homogenen Gesamtstrahl formt. Dabei liegt das den Strömungsgleichrichter bildende abströmseitige Einsetzteil auf einem radialen Umfangsrand 28 des Gehäuseteiles 8 auf, während sich das zuströmseitige Einsetzteil 5 auf dem abströmseitigen Einsetzteil mit einem zentralen Abstandhalter 29 abstützt.

Ansprüche

1. Sanitäres Einbauteil (1), das im Inneren eines Einbau-Gehäuses (6) eine Strahlreguliereinrichtung (4) hat, welche Strahlreguliereinrichtung (4) zumindest ein, in das Einbau-Gehäuse (6) einsetzbares Einsetzteil (5) aufweist, das quer zur Durchströmrichtung orientierte Stege (11) hat, die zwischen sich Durchtrittsöffnungen (12) begrenzen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stege (11) zumindest eines Einsetzteiles (5a, 5b, 5c, 5d, 5e) gitter- oder netzartig, sich an Kreuzungsknoten (10) kreuzend, angeordnet sind.
2. Einbauteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Strahlreguliereinrichtung (4) zuströmseitig eine Strahlzerlegeeinrichtung zum Zerlegen des zuströmenden Flüssigkeitsstromes in eine Vielzahl von Einzelstrahlen vorgeschaltet ist und dass wenigstens ein Einsetzteil (5a, 5c) der Strahlreguliereinrichtung (4) relativ zur Strahlzerlegeeinrichtung so angeordnet ist, dass die Einzelstrahlen auf Kreuzungsknoten (10) des wenigstens einen Einsetzteiles (5a, 5c) auftreffen.
3. Einbauteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Strahlzerlegeeinrichtung als Lochplatte (2) ausgestaltet ist.
4. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwei benachbarte Einsetzteile (5a, 5b, 5c, 5d, 5e) mit gitter- oder netzartig angeordneten Stegen (11) vorgesehen sind.

5. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Stege (11) und die Kreuzungsknoten (10) der zumindest zwei benachbarten Einsetzteile (5a, 5b) miteinander fluchten.
6. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwei Einsetzteile (5a, 5b) baugleich sind.
7. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass den Durchtrittsöffnungen (12) eines dieser Einsetzteile (5a, 5c) die Kreuzungsknoten (10) des benachbarten Einsetzteiles (5b, 5e) in Strömungsrichtung nachgeschaltet sind.
8. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein zuström- und/oder ein abströmseitiges Einsetzteil (5) in einer vorzugsweise quer zur Durchströmrichtung orientierten Ebene angeordnet sind.
9. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass ein ström- und/oder ein abströmseitiges Einsetzteil (5a, 5b) gitterförmig ausgestaltet ist und zwei sich kreuzende Schare paralleler Gitterstege (11) aufweist.
10. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein zuström- und/oder abströmseitiges Einsetzteil (5c, 5e) eine Schar radialer Stege (11') hat, die sich an den Kreuzungsknoten (10) mit einer Schar konzentrischer und ringförmig umlaufender Stege (11'') kreuzen.

11. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass ein zuström- und/oder abströmseitiges Einsetzteil (5d) sich sternförmig oder netzartig kreuzende Stege (11) hat.
12. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Stege (11) zumindest eines Einsetzteiles (5) in einer vorzugsweise quer zur Durchströmrichtung orientierten Ebene angeordnet sind.
13. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Einsetzteile (5) plattenförmig ausgestaltet sind.
14. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Strahlreguliereinrichtung (4) abströmseitig ein Strömungsgleichrichter (14) nachgeschaltet ist, der Durchlassöffnungen (15) aufweist, deren Öffnungsbreite kleiner als die Höhe in Durchströmrichtung ist.
15. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Strömungsgleichrichter (14) am Austrittsende des Einbau-Gehäuses (6) angeordnet ist.
16. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Strömungsgleichrichter (14) einstückig mit dem Einbau-Gehäuse (6) verbunden oder als separates Einsetzteil in das Einbau-Gehäuse (6) einsetzbar ist.
17. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Strömungsgleichrichter (14) rechteckige, kreissegmentförmige oder wabenförmige Durch-

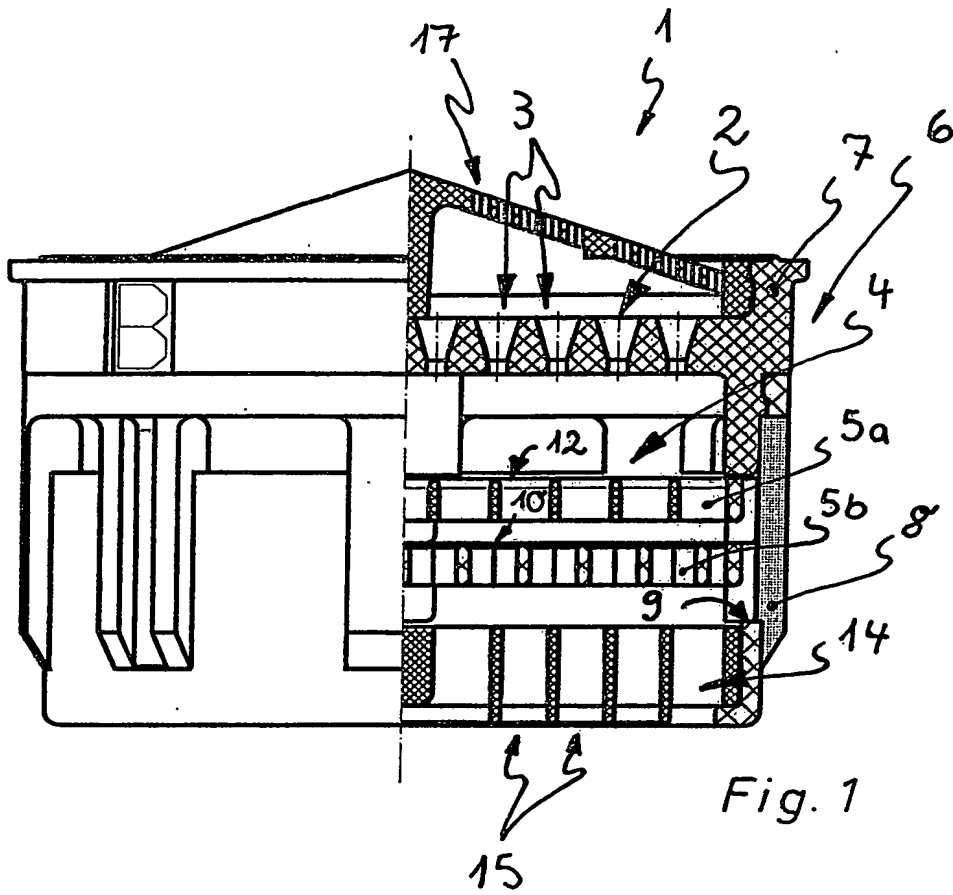
lassöffnungen (15) hat.

18. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass das Einbau-Gehäuse in zumindest zwei Gehäuseteile (7, 8) unterteilt ist, dass die Gehäuseteile (7, 8) vorzugsweise lösbar miteinander verbindbar sind und dass ein zuströmseitiges Gehäuseteil (7) mit der Lochplatte (2) fest und unlösbar verbunden ist.
19. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Strahlzerlegeeinrichtung (2) mit dem ihr zugeordneten Gehäuseteil (7) einstückig verbunden ist.
20. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Einbau-Gehäuse (6) zwei Gehäuseteile (7, 8) hat, die in einer quer zur Zuströmrichtung orientierten Trennebene vorzugsweise lösbar miteinander verbindbar sind.
21. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Gehäuseteile (7, 8) des Einbau-Gehäuses (6) lösbar miteinander verrastbar sind.
22. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass ein abströmseitiges Gehäuseteil (8) hülsenförmig ausgestaltet ist und dass in dieses Gehäuseteil (8) wenigstens ein Einsetzteil (5) der Strahlreguliereinrichtung (4) einsetzbar ist.
23. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass das wenigstens eine Einsetzteil (5) in das der Strahlreguliereinrichtung (4) zugeordnete Gehäuse-

teil (8) von dessen Zuströmseite aus bis zu einem Einsteckanschlag (9) oder einem Auflager einsetzbar ist.

24. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass dem aus zumindest zwei miteinander verbindbaren Gehäuseteilen (7, 8) bestehenden Einbau-Gehäuse wenigstens zwei, wahlweise in das Einbau-Gehäuse einsetzbare Strahlreguliereinrichtungen zugeordnet sind.
25. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Strahlreguliereinrichtung und/oder der Strömungsgleichrichter zumindest ein Metallsieb aufweisen.
26. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Strahlreguliereinrichtung des Einbauteiles (1) modular aufgebaut ist und ihr mehrere wahlweise miteinander kombinierbare Einsetzteile (5a, 5b, 5c, 5e) zugeordnet sind.
27. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest zwei Einsetzteile (5) mit Abstand hintereinander angeordnet sind.
28. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass das auslaufseitige Gehäuseteil (8) zumindest im Bereich der Wasseraustrittsöffnung eine weiche und/oder wasserabstoßende Wasseroberfläche aufweist.
29. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass das auslaufseitige Gehäuseteil (8) zumindest im Bereich der Wasseraustrittsöffnung aus einem elastischen Material hergestellt ist.

30. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass das auslaufseitige Gehäuseteil (8) im wesentlichen aus einem elastischen Material und/oder einem Material mit weicher beziehungsweise wasserabstoßender Oberfläche hergestellt ist.
31. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass das auslaufseitige Gehäuseteil (8) durch in Umfangsrichtung vorzugsweise gleichmäßig verteilte Längsstege (22) ausgesteift ist.
32. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 31, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsstege (22) zumindest im Bereich der Austrittsöffnung vorgesehen sind.
33. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass das auslaufseitige Gehäuseteil (8) im Bereich der Wasseraustrittsöffnung mindestens eine Einschnürung (23) oder dergleichen Verengung seines Durchflussquerschnittes aufweist.
34. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 33, dadurch gekennzeichnet, dass das auslaufseitige Gehäuseteil (8) mit dem zuströmseitig benachbarten Gehäuseteil (7) vorzugsweise über eine insbesondere umlaufende Rastverbindung verbindbar ist.



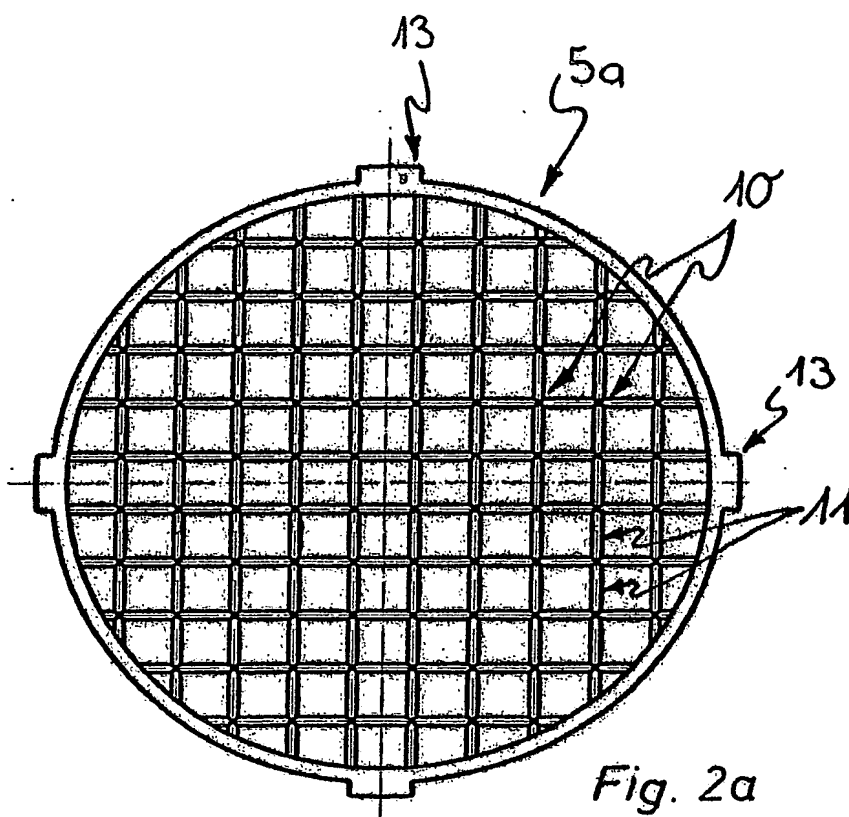
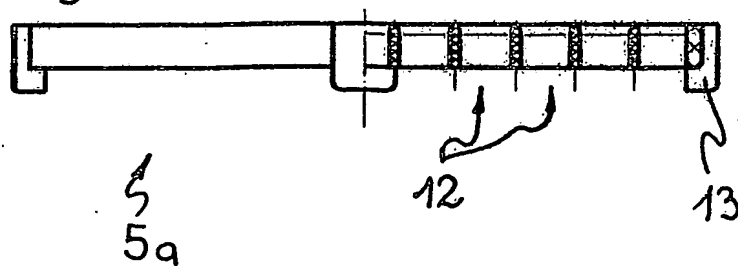
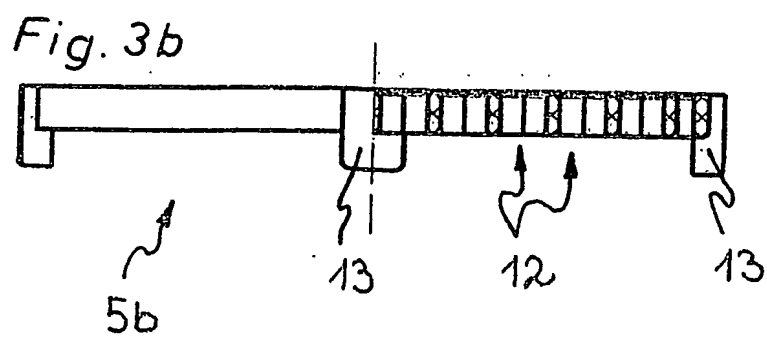
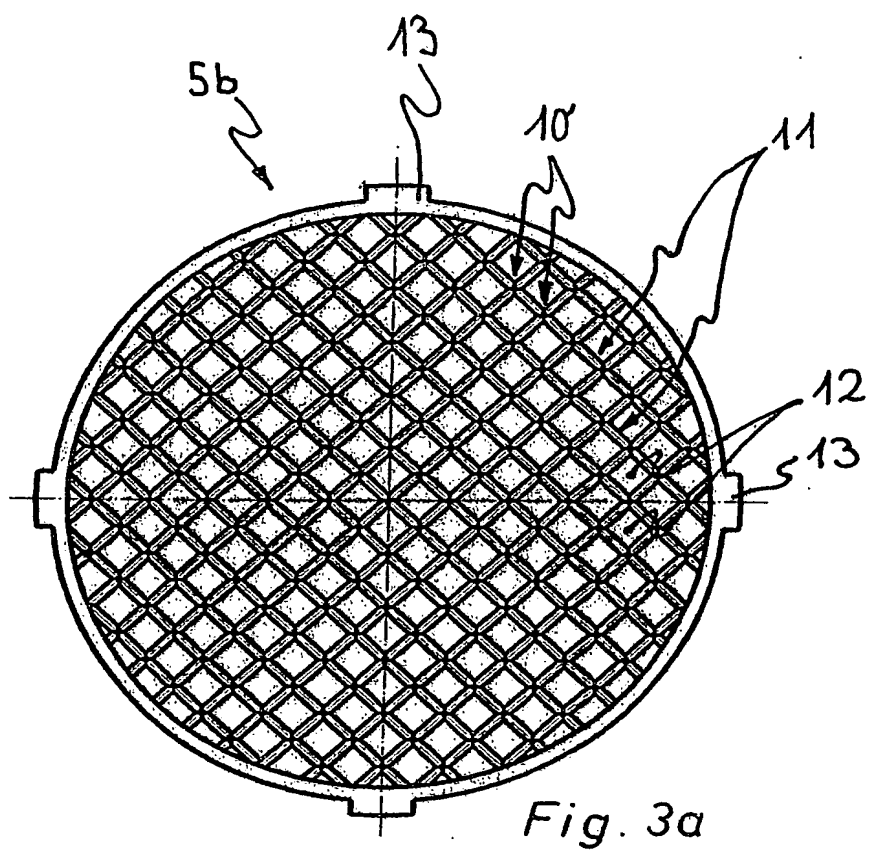
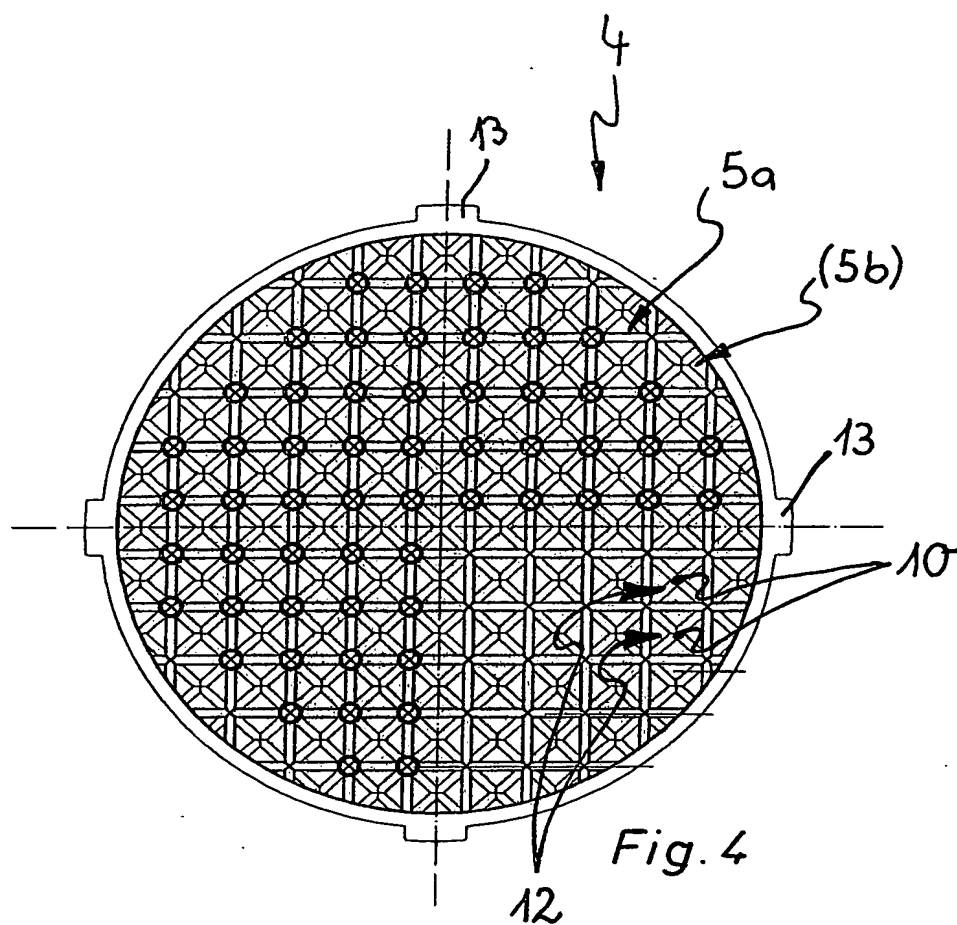


Fig. 2b







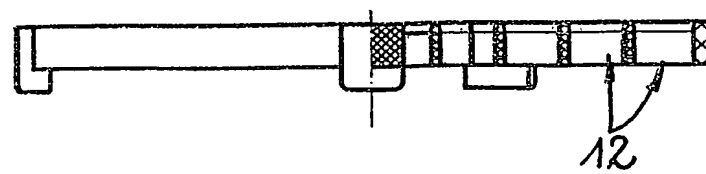
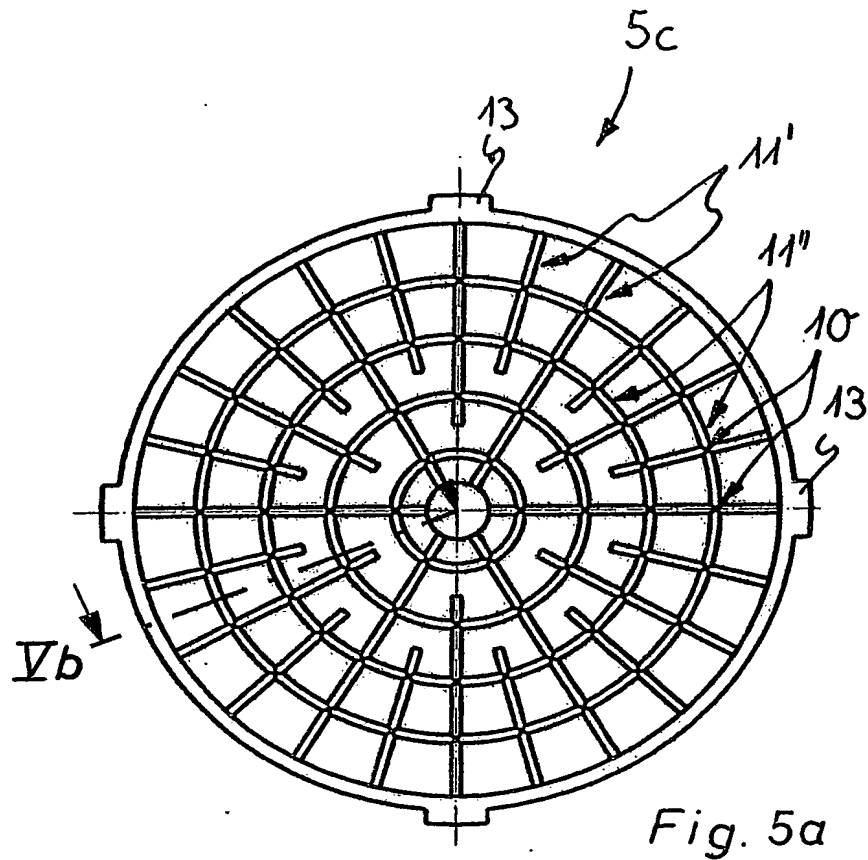


Fig. 5b

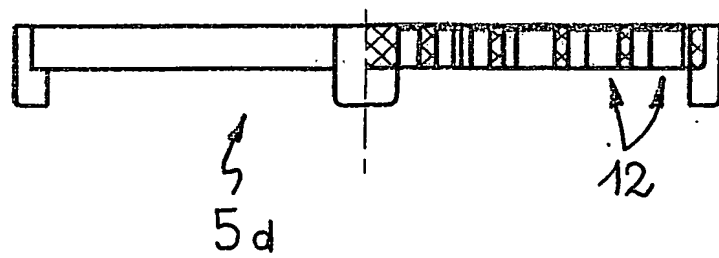
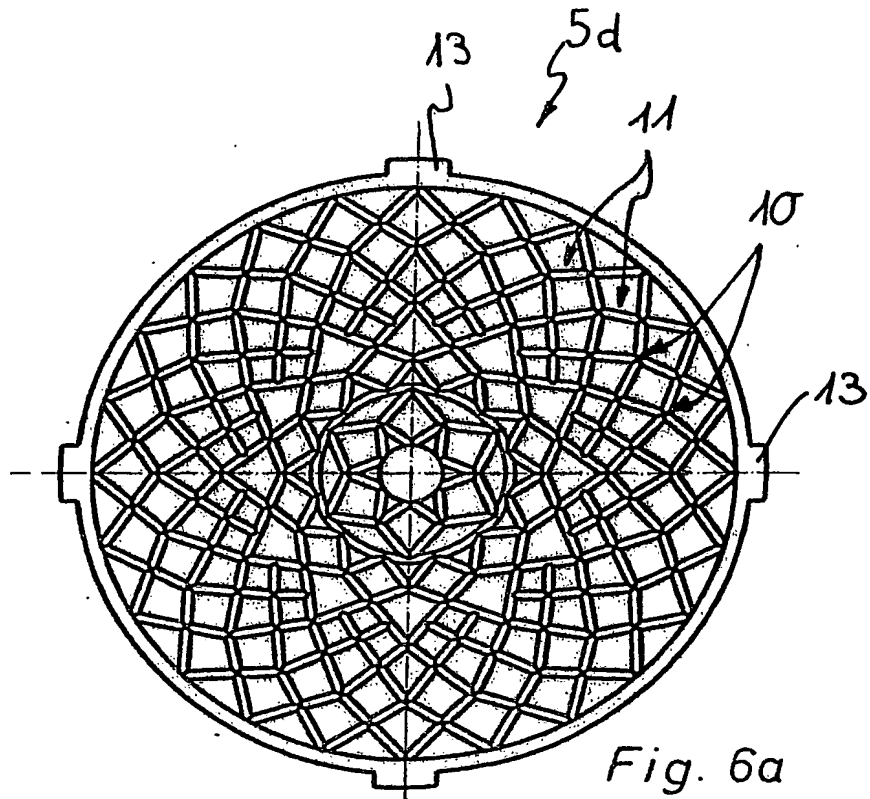
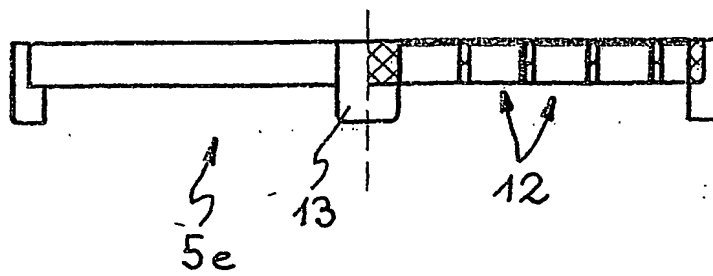
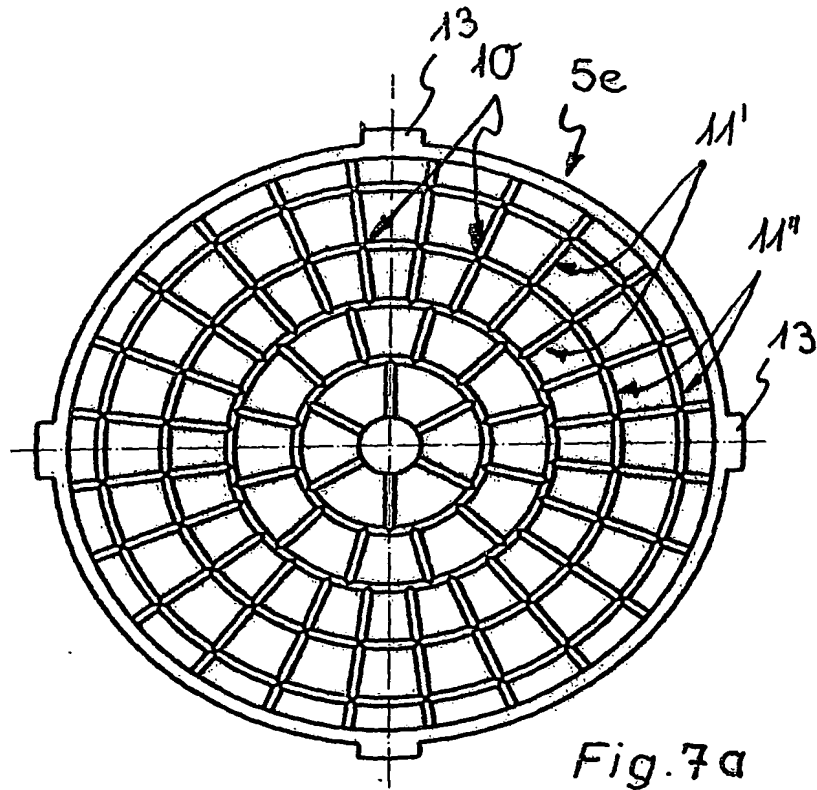
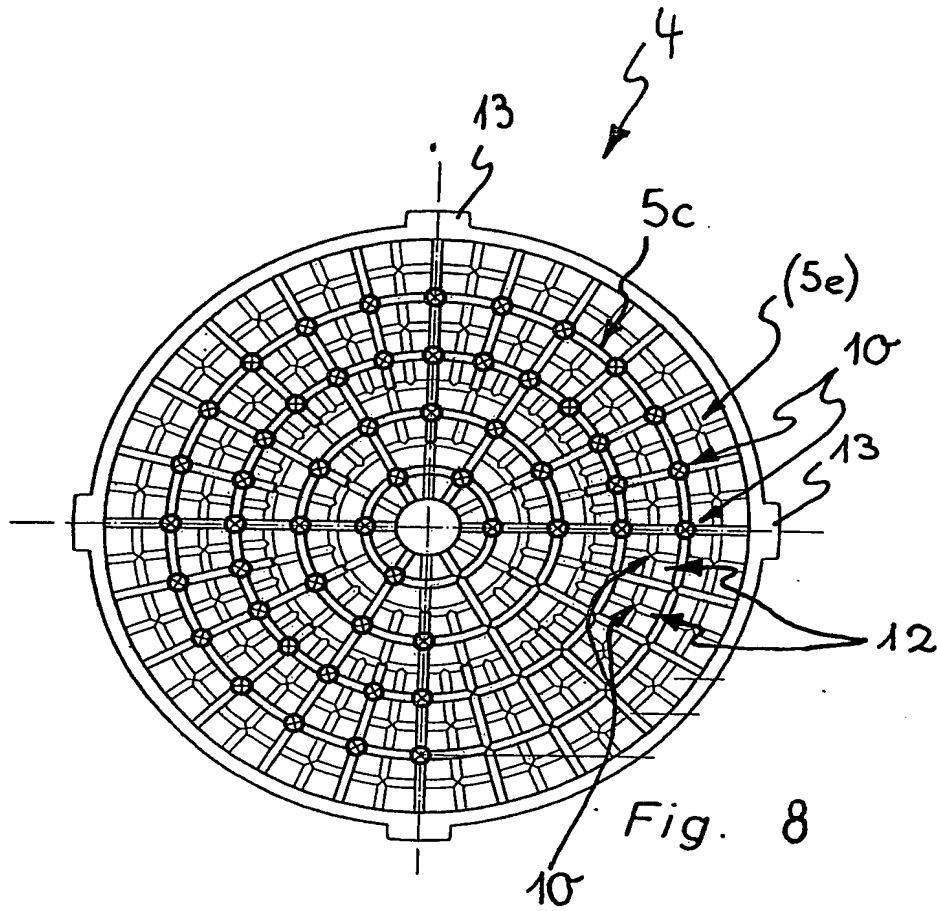
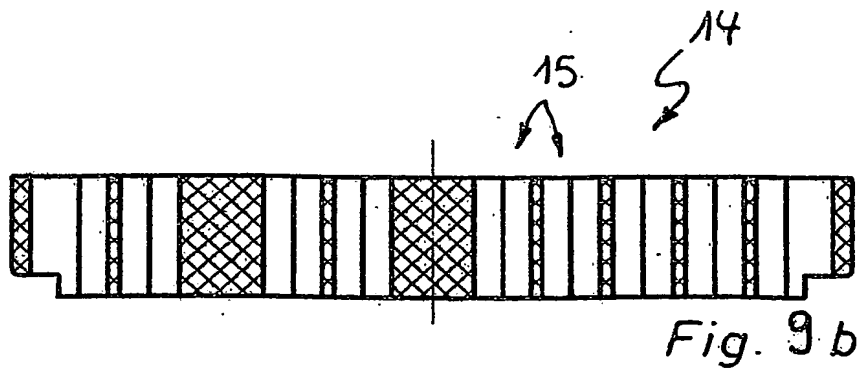
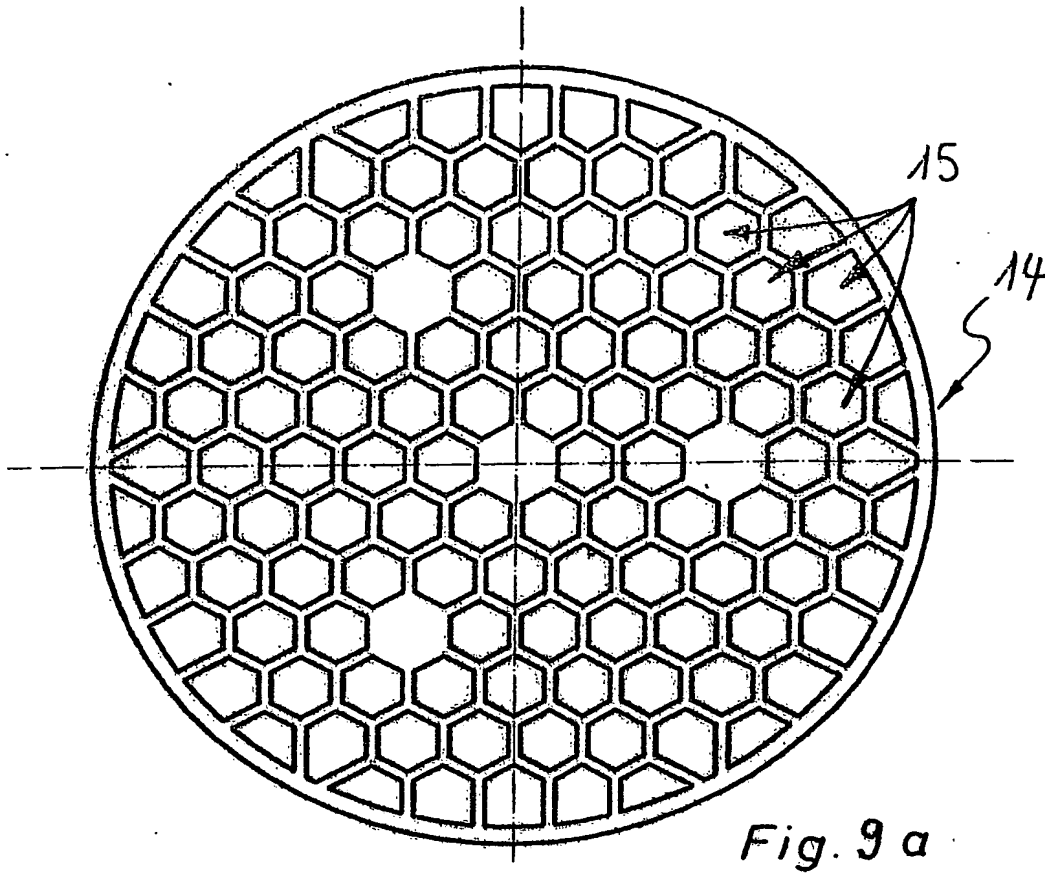
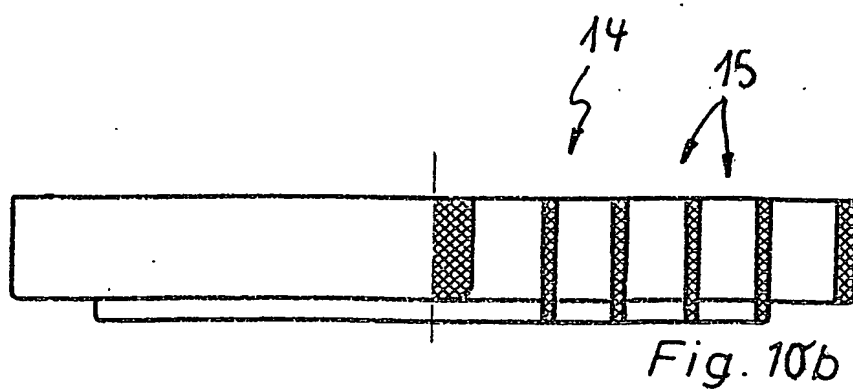
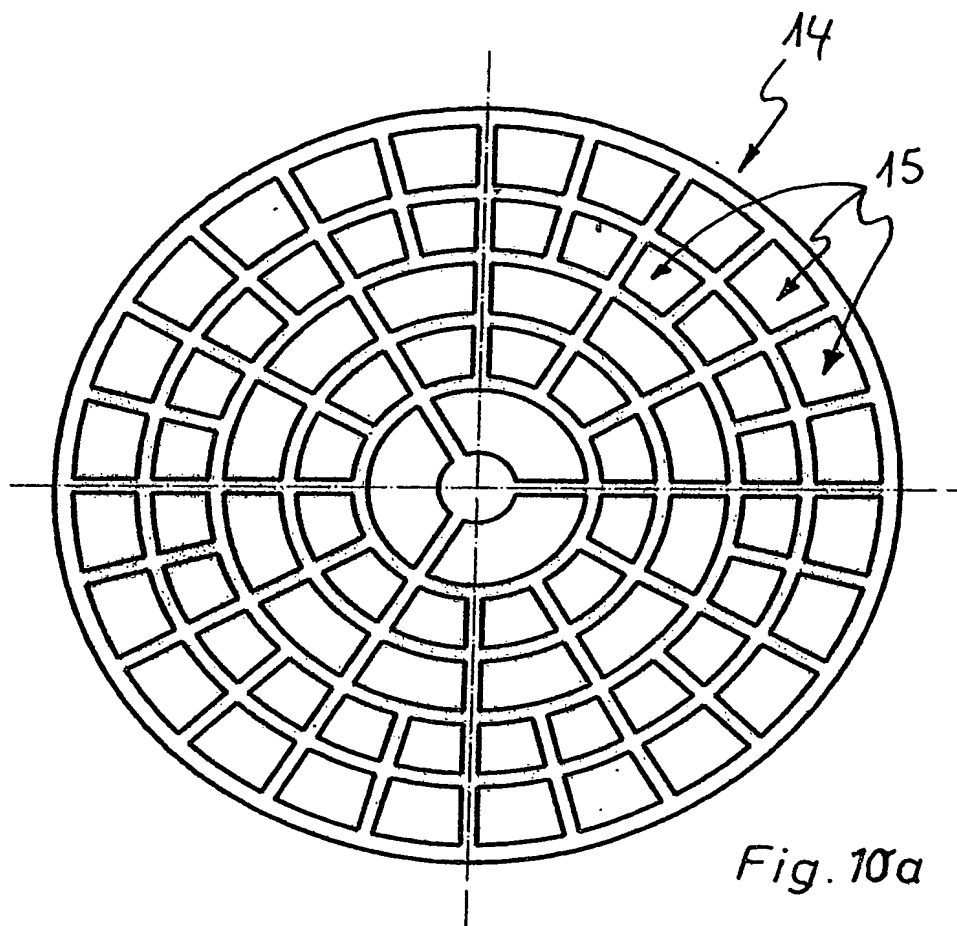


Fig. 6b









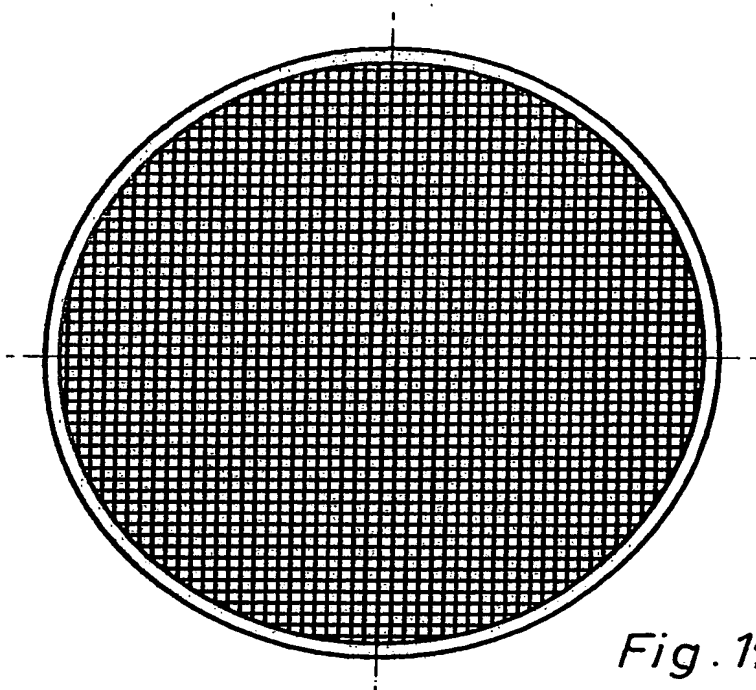


Fig. 11 a

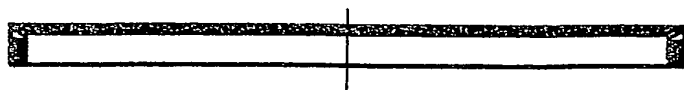


Fig. 11 b

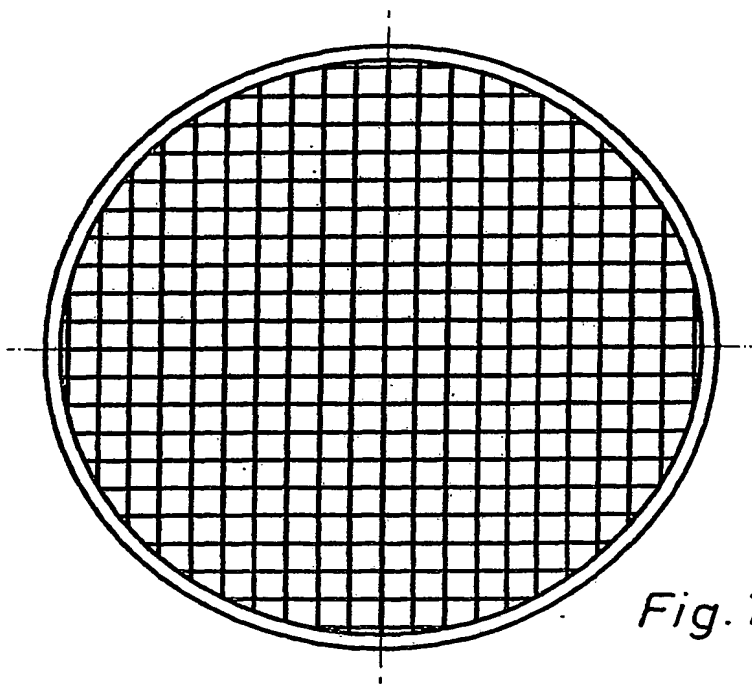


Fig. 12 a

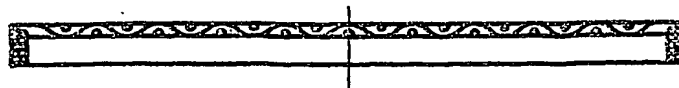


Fig. 12 b

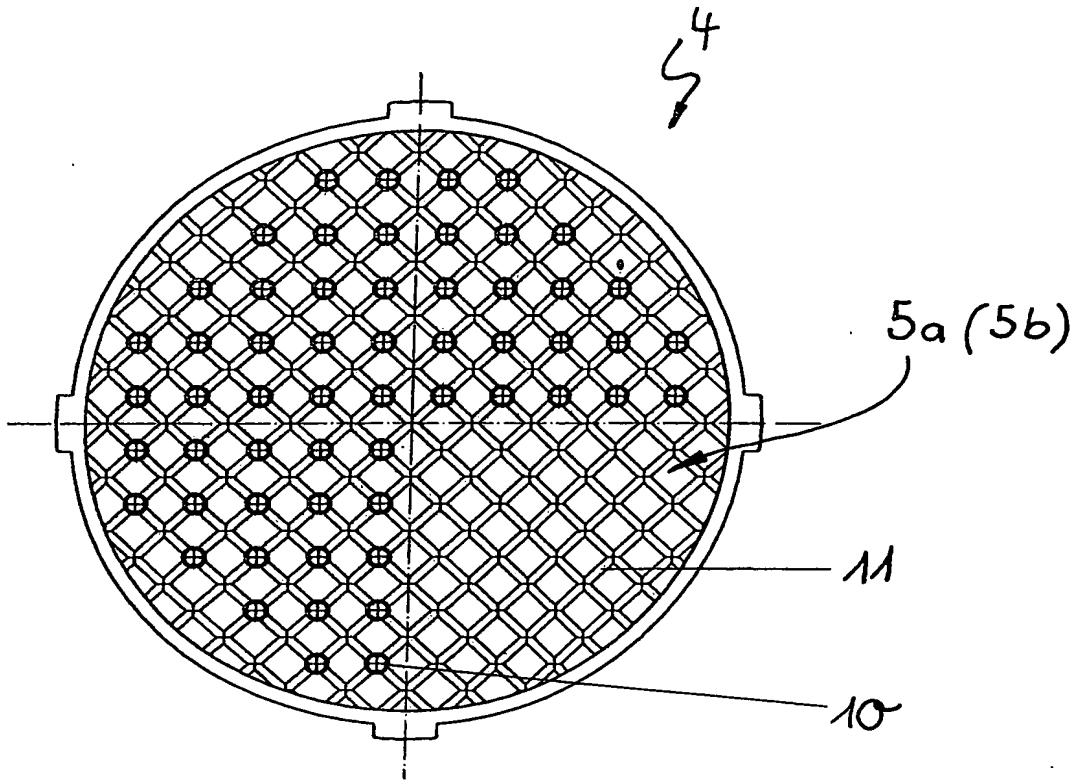
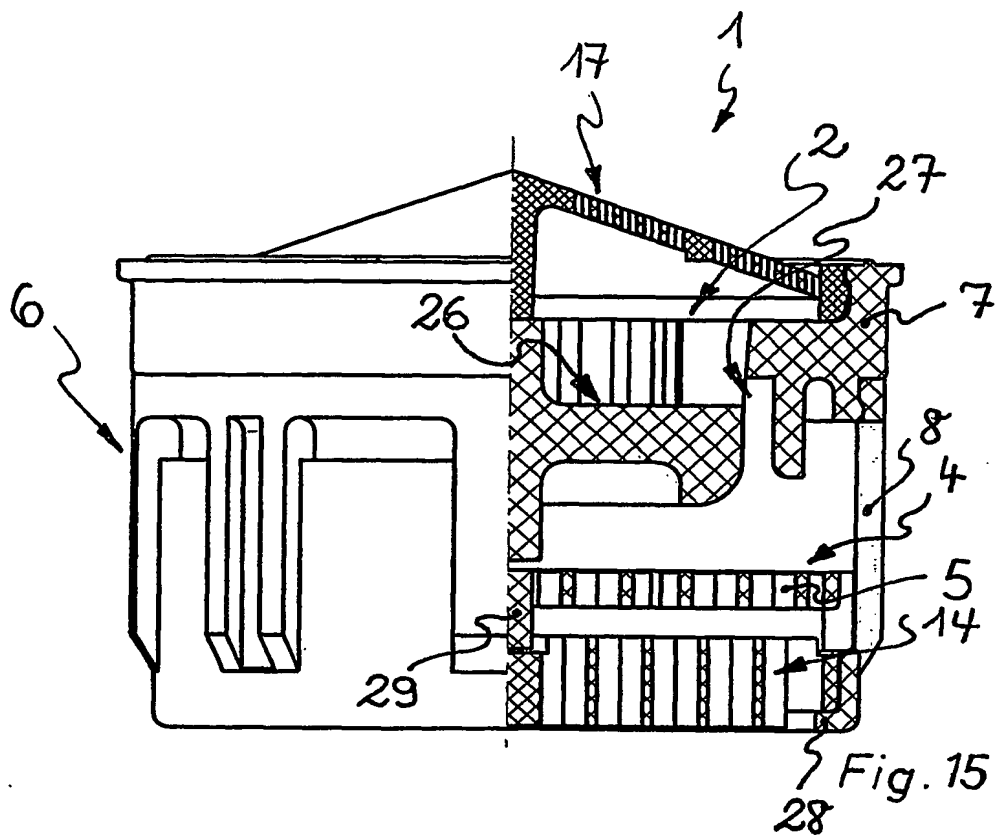


Fig. 13



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

EP 03/10727

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B05B1/18 E03C1/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B05B E03C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 152 182 A (GRETHER HERMANN ET AL) 28 November 2000 (2000-11-28) column 8, line 9 - line 18 column 9, line 18 - line 28 column 12, line 21 - line 30; figures 10, 11 column 13, line 17 - line 28 ---	1-4, 8, 10-21, 24, 26-30, 34
P, X	DE 101 49 335 A (ANDREAS SCHILLI & CO) 30 April 2003 (2003-04-30) the whole document ---	1-4
X	DE 100 27 987 A (WILDFANG DIETER GMBH) 20 December 2001 (2001-12-20) cited in the application paragraph '0006! - paragraph '0024! ---	1, 3, 8
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 January 2004

Date of mailing of the international search report

29/01/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Flygare, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

EP 03/10727

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 297 04 286 U (WILDFANG DIETER GMBH) 30 April 1997 (1997-04-30) figure 9 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/10727

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6152182	A	28-11-2000	DE 19642055 A1	30-04-1998
			DE 29704286 U1	30-04-1997
			AT 230052 T	15-01-2003
			AU 712806 B2	18-11-1999
			AU 4866597 A	11-05-1998
			BR 9713481 A	11-04-2000
			DE 29718728 U1	18-12-1997
			DE 59709026 D1	30-01-2003
			DK 931199 T3	07-04-2003
			WO 9816695 A1	23-04-1998
			EP 0931199 A1	28-07-1999
			ES 2188914 T3	01-07-2003
			JP 2001502025 T	13-02-2001
			KR 2000049073 A	25-07-2000
DE 10149335	A	30-04-2003	DE 10149335 A1	30-04-2003
DE 10027987	A	20-12-2001	DE 10027987 A1	20-12-2001
			AT 253668 T	15-11-2003
			AU 6599101 A	17-12-2001
			BR 0111501 A	22-07-2003
			CN 1434891 T	06-08-2003
			DE 50100924 D1	11-12-2003
			WO 0194707 A1	13-12-2001
			EP 1287208 A1	05-03-2003
			JP 2003536000 T	02-12-2003
DE 29704286	U	30-04-1997	DE 29704286 U1	30-04-1997
			AT 230052 T	15-01-2003
			AU 712806 B2	18-11-1999
			AU 4866597 A	11-05-1998
			BR 9713481 A	11-04-2000
			DE 29718728 U1	18-12-1997
			DE 59709026 D1	30-01-2003
			DK 931199 T3	07-04-2003
			WO 9816695 A1	23-04-1998
			EP 0931199 A1	28-07-1999
			ES 2188914 T3	01-07-2003
			JP 2001502025 T	13-02-2001
			US 6152182 A	28-11-2000
			AT 211206 T	15-01-2002
			AU 1926797 A	11-05-1998
			AU 713927 B2	16-12-1999
			AU 4781697 A	11-05-1998
			BR 9713257 A	03-11-1999
			DE 29718727 U1	20-11-1997
			DE 59705910 D1	31-01-2002
			DK 931198 T3	15-04-2002
			WO 9816693 A1	23-04-1998
			WO 9816694 A1	23-04-1998
			EP 0931198 A1	28-07-1999
			ES 2170369 T3	01-08-2002
			JP 2001502026 T	13-02-2001
			KR 2000049069 A	25-07-2000
			US 6126093 A	03-10-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PO/EP 03/10727

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B05B1/18 E03C1/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbols)
IPK 7 B05B E03C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 152 182 A (GRETHER HERMANN ET AL) 28. November 2000 (2000-11-28) Spalte 8, Zeile 9 - Zeile 18 Spalte 9, Zeile 18 - Zeile 28 Spalte 12, Zeile 21 - Zeile 30; Abbildungen 10,11 Spalte 13, Zeile 17 - Zeile 28 ---	1-4,8, 10-21, 24, 26-30,34
P,X	DE 101 49 335 A (ANDREAS SCHILLI & CO) 30. April 2003 (2003-04-30) das ganze Dokument ---	1-4
X	DE 100 27 987 A (WILDFANG DIETER GMBH) 20. Dezember 2001 (2001-12-20) in der Anmeldung erwähnt Absatz '0006! - Absatz '0024! ---	1,3,8
	--- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. Januar 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

29/01/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Flygare, E

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/10727

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>DE 297 04 286 U (WILDFANG DIETER GMBH)</p> <p>30. April 1997 (1997-04-30)</p> <p>Abbildung 9</p> <p>-----</p>	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/10727

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6152182 A	28-11-2000	DE 19642055 A1	30-04-1998
		DE 29704286 U1	30-04-1997
		AT 230052 T	15-01-2003
		AU 712806 B2	18-11-1999
		AU 4866597 A	11-05-1998
		BR 9713481 A	11-04-2000
		DE 29718728 U1	18-12-1997
		DE 59709026 D1	30-01-2003
		DK 931199 T3	07-04-2003
		WO 9816695 A1	23-04-1998
		EP 0931199 A1	28-07-1999
		ES 2188914 T3	01-07-2003
		JP 2001502025 T	13-02-2001
		KR 2000049073 A	25-07-2000
DE 10149335 A	30-04-2003	DE 10149335 A1	30-04-2003
DE 10027987 A	20-12-2001	DE 10027987 A1	20-12-2001
		AT 253668 T	15-11-2003
		AU 6599101 A	17-12-2001
		BR 0111501 A	22-07-2003
		CN 1434891 T	06-08-2003
		DE 50100924 D1	11-12-2003
		WO 0194707 A1	13-12-2001
		EP 1287208 A1	05-03-2003
		JP 2003536000 T	02-12-2003
DE 29704286 U	30-04-1997	DE 29704286 U1	30-04-1997
		AT 230052 T	15-01-2003
		AU 712806 B2	18-11-1999
		AU 4866597 A	11-05-1998
		BR 9713481 A	11-04-2000
		DE 29718728 U1	18-12-1997
		DE 59709026 D1	30-01-2003
		DK 931199 T3	07-04-2003
		WO 9816695 A1	23-04-1998
		EP 0931199 A1	28-07-1999
		ES 2188914 T3	01-07-2003
		JP 2001502025 T	13-02-2001
		US 6152182 A	28-11-2000
		AT 211206 T	15-01-2002
		AU 1926797 A	11-05-1998
		AU 713927 B2	16-12-1999
		AU 4781697 A	11-05-1998
		BR 9713257 A	03-11-1999
		DE 29718727 U1	20-11-1997
		DE 59705910 D1	31-01-2002
		DK 931198 T3	15-04-2002
		WO 9816693 A1	23-04-1998
		WO 9816694 A1	23-04-1998
		EP 0931198 A1	28-07-1999
		ES 2170369 T3	01-08-2002
		JP 2001502026 T	13-02-2001
		KR 2000049069 A	25-07-2000
		US 6126093 A	03-10-2000